

ABONNEZ-VOUS À POUR LA SCIENCE

OFFRE NOËL

DURÉE LIBRE

3 FORMULES AU CHOIX

	FORMULE DÉCOUVERTE	FORMULE PAPIER + HORS-SÉRIE	FORMULE INTÉGRALE
Le magazine papier (12 numéros par an)	✓	✓	✓
Le hors-série papier (4 numéros par an)		✓	✓
L'accès en ligne illimité à pourlascience.fr			✓
L'édition numérique du magazine (12 numéros par an)			✓
L'édition numérique du hors-série (4 numéros par an)			✓
L'accès aux archives numériques depuis 1996			✓
Votre cadeau : le livre <i>Le temps des algorithmes</i> de Gilles Dowek & Serge Abiteboul (74651175)	✓	✓	✓
VOTRE TARIF D'ABONNEMENT	4,90€ PAR MOIS	6,50€ PAR MOIS	8,20€ PAR MOIS
	41 % de réduction *	40 % de réduction *	48 % de réduction *

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Pour la Science – Service abonnements – 19 rue de l'Industrie – BP 90053 – 67402 Illkirch Cedex – email: pourlascience@abopress.fr

☒ **OUI, je m'abonne à Pour la Science en prélèvement automatique**

PAG18NOE

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher) et je complète l'autorisation de prélèvement ci-dessous.

☐ FORMULE DÉCOUVERTE • 12 n° du magazine papier 4,90€ PAR MOIS -41 % DPV4E90K3	☐ FORMULE PAPIER + HORS SÉRIE • 12 n° du magazine papier • 4 Hors-série papier 6,50€ PAR MOIS -40 % PPV6E50K9	☐ FORMULE INTÉGRALE • 12 n° du magazine papier • 4 Hors-série papier • Accès illimité aux contenus en ligne 8,20€ PAR MOIS -48 % IPV8E20K10
---	---	--

2 / Mes coordonnées

Nom :
 Prénom :
 Adresse :
 Code postal [] [] [] [] Ville :
 Tél. : [] [] [] [] [] [] [] []
 E-mail :@.....
 (indispensable pour la formule intégrale)
 J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

* Réduction par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Durée d'abonnement: 1 an. Délai de livraison: dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre valable jusqu'au 31/03/2019 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site <https://boutique.pourlascience.fr>. Photos non contractuelles.

Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société Pour la Science. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. Pour la Science ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à Pour la Science. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante: <https://rebrand.ly/charte-donnees-pls>. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit «RGPD») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.

Groupe Pour la Science - Siège social: 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000€ – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z

3 / Mandat de prélèvement SEPA

En signant ce mandat SEPA, j'autorise Pour la Science à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de 8 semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

TYPE DE PAIEMENT : PAIEMENT RÉCURRENT

Titulaire du compte

Nom : Prénom :
 Adresse :
 Code postal [] [] [] [] Ville :

Désignation du compte à débiter

BIC (Identification internationale de la banque) [] [] [] [] [] [] [] []
 IBAN [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
 (Numéro d'identification international du compte bancaire)

Établissement teneur du compte

Nom :
 Adresse :
 Code postal [] [] [] [] Ville :

Date et signature

Organisme Créancier: Pour la Science
 170 bis, bd. du Montparnasse – 75014 Paris
 N° ICS FR92ZZZ426900
 N° de référence unique de mandat (RUM)

**4 / MERCI DE JOINDRE
IMPÉRATIVEMENT UN RIB**

Partie réservée au service abonnements. Ne rien inscrire

L'AUTEUR



HERVÉ THIS
physicochimiste,
directeur du Centre
international de
gastronomie moléculaire
AgroParisTech-Inra, à Paris

FROMAGES ET VINS EN QUÊTE D'ACCORD

Existe-t-il des appariements heureux? Quelles qualités du vin un fromage magnifie-t-il? Une étude statistique a été menée récemment pour tenter de répondre à ces questions.

La culture gourmande s'interroge sur les effets du fromage sur le goût du vin et réciproquement. On dit quelquefois qu'il faut un vin du même terroir que le fromage, mais l'art culinaire est d'abord art et, pour un artiste, les règles sont à abattre. Pas de loi, donc, mais un goût formé par notre culture.

Nonobstant, il existe quelques bases physiologiques. Par exemple, les protéines apportées par certains mets forment des complexes avec les tanins d'un vin astringent et évitent que ces tanins se lient aux protéines salivaires pour y engendrer une sensation désagréable.

Comment en savoir davantage? En utilisant la «dominance temporelle des sensations», cette méthode d'analyse gustative développée par Pascal Schlich et ses collègues au Centre des sciences du goût et de l'alimentation, à Dijon. La technique fait appel à un ordinateur, où s'affiche une liste de descripteurs, avec la possibilité pour les jurés qui réalisent les dégustations de désigner à chaque instant la sensation la plus importante. Des analyses statistiques, à partir d'un nombre suffisant d'enregistrements, permettent d'obtenir des lois d'appréciation des mets... ou, en l'occurrence, d'association de mets, car la technique a été utilisée pour explorer les appariements de fromage et de vin.

Ainsi, les chercheurs ont étudié les associations de quatre vins (pacherenc, sancerre, bourgogne rouge, madiran rouge) avec quatre fromages (comté, crottin de Chavignol, époisses, roquefort). Les jurés étaient 13 hommes et 18 femmes qui avaient déjà participé à de tels tests. Évidemment, les lumières, températures, tailles des portions et autres

Les associations entre vins et fromages relèvent en grande partie d'un goût façonné par la culture. L'étude objective de ces appariements n'en est qu'à ses débuts.

paramètres de dégustation étaient précisément fixés, car le fromage et le goût du vin peuvent évoluer rapidement. Les descripteurs étaient *amer, acide, doux, astringent, alcoolique, boisé, floral, grillé, miel, fruits jaunes, citrique, épicé, fruits rouges, végétal*. Il y a eu plusieurs séquences de dégustation: une évaluation du vin seul, une évaluation après une deuxième gorgée et une dégustation après une troisième gorgée. Puis, lors d'une autre séquence: une évaluation après une première gorgée, après la mise en bouche de fromage, après l'absorption d'une gorgée de vin, puis la répétition de l'enchaînement fromage-vin. On demandait également aux jurés d'indiquer, à l'aide d'un curseur sur un segment, combien ils appréciaient ce qu'ils buvaient.

Il est ainsi apparu que les associations avec certains fromages favorisaient la durée de sensation de douceur du vin, ou, au contraire, d'acidité.

Plus en détail, parmi bien des informations recueillies, le comté associé au pacherenc augmente la sensation d'alcool, le roquefort allonge la sensation d'amertume, l'époisses fait ressortir la sensation citrique. L'influence la plus nette d'un fromage sur le vin était avec le madiran, pour lequel l'astringence et l'acidité étaient réduites, tandis que la sensation de fruits rouges était allongée.



Les préférences, dans les cas étudiés, sont caractérisées par des durées réduites d'astringence ou d'amertume, perçues avec l'acidité comme négatives par les jurés. Bonne nouvelle, aucun des quatre fromages utilisés pour l'étude n'amoin-drissait l'intérêt du vin!



LA RECETTE

- 1 Faire bouillir 20 centilitres de gewurtztraminer afin d'évaporer l'alcool.
- 2 Poursuivre le chauffage, plus doux, après avoir ajouté trois crottins de Chavignol.
- 3 Poser la casserole sur des glaçons et fouetter jusqu'à ce que l'on obtienne une consistance de crème fouettée (un « crottin de Chavignol Chantilly »). Conserver au réfrigérateur.
- 4 Dans une autre casserole, cuire des échalotes entières à feu doux, avec de l'eau et abondance de glucose, jusqu'à ce que les échalotes soient fondantes; les réserver pour une autre préparation.
- 5 Poursuivre la cuisson du liquide jusqu'à ce que les bulles prennent une légère couleur blonde (« péligré de glucose »), comme pour la cuisson du sucre.
- 6 Avec de très minces lamelles de pain bien grillé, servir le crottin de Chavignol Chantilly et le péligré de glucose, accompagné d'un verre du gewurtztraminer qui a servi pour la recette.

A

PICORER



Retrouvez tous
nos articles sur
www.pourlascience.fr

P.66

90 %

des plantes vivent en symbiose avec des champignons. Les racines colonisées forment un organe mixte que l'on nomme mycorhize, du grec *myco* (champignon) et *rhize* (racine).

P.58

10⁻¹⁵ JOULE

Si l'on améliorait l'efficacité thermique des nouvelles mémoires à changement de phase (mémoires PCM) pour le stockage des données, l'énergie requise pour changer la valeur d'un bit baisserait fortement : elle serait inférieure à 1 femtojoule (10⁻¹⁵ joule). C'est 1 000 à 10 000 fois moins que les énergies de commutation d'un bit dans les mémoires actuelles.

P.26

« Vous aurez plus de chances de devenir professeur en chaire ou même lauréat du prix Nobel si votre nom commence par la lettre A que s'il commence par la lettre Z »

GÉRALD BRONNER
professeur de sociologie à l'université Paris-Diderot

P.7

25 %

Les individus déclarant consommer la plupart du temps des aliments bio présenteraient, par rapport aux non-consommateurs ou aux consommateurs épisodiques, un risque inférieur de 25 % de développer un cancer.

P.92

POLYPLOÏDISATION

La polyploïdisation – l'augmentation du nombre de lots de chromosomes – semble la source majeure de l'innovation génétique chez les plantes à fleurs. Certaines produisent même des séries polyploïdes, comme les chrysanthèmes sauvages de Chine : dotés de 9 chromosomes, ils existent aussi sous forme diploïde (18 chromosomes), tétraploïde (36), voire hexaploïde (54).

P.74

JEAN CORNECUL

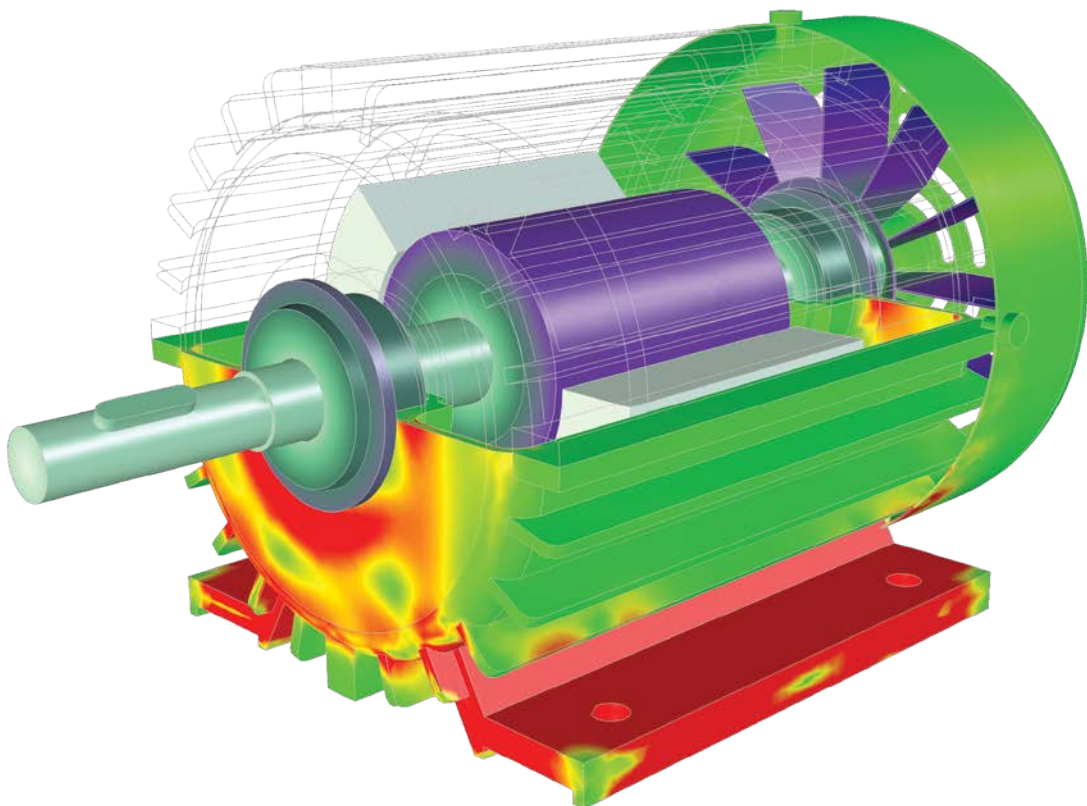
Ce paysan malicieux d'un conte populaire en Europe au XVIII^e siècle trompe un riche adversaire, notamment en lui vendant une corne qui aurait le pouvoir de ressusciter les morts... par insufflation anale. Une méthode que les médecins prônaient réellement à l'époque pour réanimer les noyés.

P.44

MARS

On pense qu'entre 5 et 20 mètres sous la surface de Mars, il pourrait y avoir des habitats compatibles avec la survie de bactéries. Par conséquent, pour ne pas risquer de contaminer l'environnement martien, la mission *InSight*, censée se poser sur la planète rouge le 26 novembre, ne forera pas au-delà de 5 mètres de profondeur.

Inventé au 19^{ième} siècle. Optimisé pour aujourd'hui.



Distribution des contraintes de von Mises dans le carter d'un moteur à induction avec prise en compte des effets électromécaniques.

Au 19^{ème} siècle, deux scientifiques ont inventé séparément le moteur à induction AC. Aujourd'hui, c'est un composant commun en robotique. Comment y sommes nous arrivé, et comment les ingénieurs d'aujourd'hui peuvent-ils continuer d'améliorer ces moteurs?

Le logiciel COMSOL Multiphysics® est utilisé pour simuler des produits, des systèmes et des procédés dans tous les domaines de l'ingénierie, de la fabrication et de la recherche. Découvrez comment l'appliquer pour vos designs.

comsol.blog/induction-motor